

Interação entre herbicidas e nematicidas em cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.)

Herbicides and nematicides interactions on sugarcane (*Saccharum* spp.)

Carlos Alberto Mathias Azania¹, Andréa Aparecida Mathias Azania², Déborah Emilia Furtado³,
Igor Vanzela Pizzo⁴, Ana Regina Schiavetto⁵, Fabrício Simone Zera⁶

Resumo - O trabalho objetivou estudar os efeitos da interação entre inseticidas/nematicidas aplicados no sulco de plantio e herbicidas, aplicados em pré e pós-emergência, na fase inicial de desenvolvimento da cana-de-açúcar. O delineamento experimental para as condições de pré e pós-emergência foi o de blocos casualizados com três repetições distribuídos em parcelas subdivididas, sendo os inseticidas alocados nas parcelas e os herbicidas nas subparcelas. Os inseticidas utilizados foram carbofuran (2100 g ha^{-1}) e aldicarb (1500 g ha^{-1}) e os herbicidas em pré-emergência foram tebuthiuron (1000 g ha^{-1}), diuron+hexazinone ($702+198 \text{ g ha}^{-1}$), diuron+hexazinone ($936+264 \text{ g ha}^{-1}$), ametryn+trifloxysulfuron-sodium ($1097+27,8 \text{ g ha}^{-1}$) + diuron+hexazinone ($702+198 \text{ g ha}^{-1}$), ametryn+trifloxysulfuron-sodium ($1097+27,8 \text{ g ha}^{-1}$) + metribuzin (960 g ha^{-1}). Os herbicidas aplicados na pós-emergência foram: diuron+hexazinone ($936+264 \text{ g ha}^{-1}$), diuron+hexazinone ($936+264 \text{ g ha}^{-1}$) + mesotrione (120 g ha^{-1}), metribuzin (960 g ha^{-1}), metribuzin (1440 g ha^{-1}) + mesotrione (120 g ha^{-1}), todos acrescidos de 0,5% (v/v) de óleo mineral. Concluiu-se que não ocorreram interações sinérgicas entre inseticidas/nematicidas e herbicidas, pois os produtos não interferiram significativamente no desenvolvimento inicial da cultura.

Palavras-chave: Interação sinérgica, inseticidas de solo.

Abstract - The research aimed to evaluate the effects of insecticides/nematicides interaction, applied at planting groove, and herbicides in pre and post-emergence, in the initial stage of sugarcane crop. The experimental design for pre and post emergency conditions was randomized complete blocks with three replications distributed into split plot, with insecticides located in the plots and herbicides in the splits. Studied insecticides were carbofuran (2100 g ha^{-1}) and aldicarb (1500 g ha^{-1}) and the herbicides in pre emergency conditions were tebuthiuron (1000 g ha^{-1}), diuron+hexazinone ($702+198 \text{ g ha}^{-1}$), diuron+hexazinone ($936+264 \text{ g ha}^{-1}$), ametryn+trifloxysulfuron-sodium ($1097+27.8 \text{ g ha}^{-1}$) + diuron+hexazinone ($702+198 \text{ g ha}^{-1}$), ametryn+trifloxysulfuron-sodium ($1097+27.8 \text{ g ha}^{-1}$) + metribuzin (960 g ha^{-1}).

¹ PqC Dr Instituto Agrônômico/Centro de Cana, Rod. Anel Viário contorno sul, km 321, CP 206, CEP 14.001-970, Ribeirão Preto, SP <azania@iac.sp.gov.br>;

² PqC Dra Voluntária do Instituto Agrônômico/Centro de Cana;

³ Eng^a. Agr^a. Estagiária do Instituto Agrônômico/Centro de Cana;

⁴ Estagiário do Centro de Cana e Graduando em Agronomia pelo CUMIL;

⁵ Mestranda da FCAV UNESP em Genética e Melhoramento de Plantas;

⁶ Mestrando do Instituto Agrônômico/Centro de Cana em Tecnologia da Produção Agrícola.

ametryn+trifloxysulfuron-sodium ($1097+27.8 \text{ g ha}^{-1}$) + metribuzin (960 g ha^{-1}). Herbicides applied in post emergency were diuron+hexazinone ($936+264 \text{ g ha}^{-1}$), diuron+hexazinone ($936+264 \text{ g ha}^{-1}$) + mesotrione (120 g ha^{-1}), metribuzin (960 g ha^{-1}), metribuzin (1440 g ha^{-1}) + mesotrione (120 g ha^{-1}), all added to mineral oil. It was concluded that didn't occur synergistic interactions between insecticides/nematicides and herbicides since the products did not interfere significantly in crop initial development.

Key-words: Synergistic interaction, soil insecticides.

Introdução

A cultura da cana-de-açúcar destaca-se dentre as mais importantes cultivadas no Brasil, constituindo a matéria-prima da indústria sucroalcooleira. Atualmente, a expansão deste setor, associada ao manejo da cana sem a queima do canavial, tem proporcionado condições favoráveis à proliferação de pragas de solo e mudança na flora de plantas daninhas.

Entre as plantas daninhas em destaque atualmente estão *Ipomoea* spp. e *Euphorbia heterophylla* e *Cyperus rotundus* e entre as pragas de solo destacam-se os cupins, nematóides e outros insetos, especialmente *Migdolus fryanus*, *Mahanarva fimbriolata* e *Sphenophorus levis*. As plantas daninhas se deixadas à livre competição com a cultura podem reduzir a produção próxima a 80% (Graciano & Ramalho, 1983), enquanto que pragas de solo como nematóides *Meloidogyne incognita* e *Pratylenchus zeae* podem reduzir em 50% (Dinardo-Miranda & Ferraz, 1991) e cigarrinhas das raízes em 41,4% (Dinardo-Miranda, 1999). Assim, a aplicação de nematicidas no sulco de plantio em áreas infestadas com nematóides resulta em aumento de produção da cana-de-açúcar de até 40 t ha^{-1} (Garcia et al., 1997).

Os inseticidas/nematicidas são aplicados no sulco de plantio, enquanto os herbicidas são aplicados após o plantio, na pré ou pós-emergência da cultura e plantas daninhas.

Segundo Dinardo-Miranda et al. (2001), esses produtos são seletivos a cultura quando aplicados individualmente, mas quando aplicados em intervalos próximos podem ocorrer interação sinérgica entre os produtos, que podem ultrapassar a capacidade metabólica da cultivar em tolerar os produtos.

As interações entre inseticidas/nematicidas e herbicidas podem se manifestar intensamente nas folhas da cana-de-açúcar no início do desenvolvimento da cultura sem causar prejuízos à produção e características tecnológicas, a exemplo do observado por Barela & Christoffoleti (2006).

Entre os principais sintomas visíveis que podem ser observados na fase inicial de desenvolvimento da cultura destacam-se as cloroses, encarquilhamento, amarelecimento, necrose e manchas nas folhas. No entanto, pode não ocorrer interação entre os inseticidas/nematicidas e herbicidas mesmo na fase inicial de desenvolvimento da cana-de-açúcar, como observado em Negrisoni et al. (2004).

Assim, essas interações possivelmente estão relacionadas com a capacidade da variedade de cana-de-açúcar em degradar, inativar ou metabolizar as moléculas de inseticidas/nematicidas e herbicidas que são absorvidos pelas plantas.

Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo estudar os efeitos da interação entre inseticidas/nematicidas aplicados no sulco de plantio e herbicidas, aplicados em pré

e pós-emergência, na fase inicial de desenvolvimento da cana-de-açúcar.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em área comercial de cana-de-açúcar no município de Santa Rita do Passa Quatro, SP, em solo arenoso (areia 937 g/kg, argila 57 g/kg, silte 6 g/kg). e com 12 g dm⁻³ de matéria orgânica; 5,0 de pH (CaCl₂); 12 mg dm⁻³ de P; 0,4 mmol_c dm⁻³ de K; 1 mmol_c dm⁻³ de Al; 8 mmol_c dm⁻³ de Ca; 3 mmol_c dm⁻³ de Mg; CTC de 28,4 e V de 40,1% como atributos químicos.

A cultura estudada foi a cana-de-açúcar, cultivar SP83-2847, plantada em janeiro de 2006, em plantio convencional, ocasião em que foram aplicados os inseticidas/nematicidas carbofuran (2100 g ha⁻¹) e aldicarb (1500 g ha⁻¹), diretamente sobre os toletes no sulco de plantio.

A aplicação dos herbicidas foi feita em dois momentos, em duas áreas experimentais, utilizando-se de pulverizador costal pressurizado, com barra munida com quatro pontas de jato leque (TT110/02) e espaçadas de 0,50 m, proporcionando volume de calda de 200 L ha⁻¹. Na primeira área, a aplicação dos herbicidas foi efetuada em pré-emergência da cultura e plantas daninhas, com os herbicidas: tebuthiuron (1000 g ha⁻¹), diuron+hexazinone (702+198 g ha⁻¹), diuron+hexazinone (936+264 g ha⁻¹), ametryn+trifloxysulfuron-sodium (1097+27,8 g ha⁻¹) + diuron+hexazinone (702+198 g ha⁻¹), ametryn+trifloxysulfuron-sodium (1097+27,8 g ha⁻¹) + metribuzin (960 g ha⁻¹), acrescidos de 0,5% (v/v) de óleo mineral.

A aplicação dos tratamentos herbicidas em pré-emergência ocorreu em 07/02/2006, iniciou-se às 10:23 h quando registrou-se ausência de vento, 28°C temperatura do ar, 66% de umidade relativa e 40% de nebulosidade; o término da aplicação foi às

11:38 h, com ventos em rajadas de 0 a 3 km h⁻¹, 30°C temperatura do ar, 50% de umidade relativa e 80% de nebulosidade.

Na segunda área, a aplicação dos herbicidas foi efetuada em pós-emergência, ocasião em que a cultura apresentava em média 10 cm de altura, sendo aplicados os herbicidas: diuron+hexazinone (936+264 g ha⁻¹), diuron+hexazinone (936+264 g ha⁻¹) + mesotrione (120 g ha⁻¹), metribuzin (960 g ha⁻¹), metribuzin (1440 g ha⁻¹) + mesotrione (120 g ha⁻¹), todos acrescidos de 0,5% (v/v) de óleo mineral.

Nessa área, a aplicação dos tratamentos herbicidas ocorreu em 24/03/2006, iniciou-se às 9:00 h com ausência de ventos, 26°C temperatura do ar, 80% de umidade relativa e 20% de nebulosidade; o término da aplicação foi às 10:08 h com ventos em rajadas de 0 a 3 km h⁻¹, 28°C temperatura do ar, 63% de umidade relativa e 20% de nebulosidade.

O delineamento experimental empregado para as condições de pré e pós-emergência foi o de blocos casualizados com três repetições distribuídos em parcelas subdivididas. Nas parcelas de ambas as áreas foram alocados os inseticidas e nas subparcelas os herbicidas. Os inseticidas/nematicidas apresentaram três níveis (sem inseticida, carbofuran e aldicarb) para ambas as condições e os herbicidas cinco níveis (tebuthiuron, diuron+hexazinone, diuron+hexazinone, ametryn+trifloxysulfuron-sodium + diuron+hexazinone, ametryn+trifloxysulfuron-sodium + metribuzin) em pré e quatro níveis (diuron+hexazinone, diuron+hexazinone + mesotrione, metribuzin, metribuzin + mesotrione) em pós-emergência.

Em ambas as condições o espaçamento entre linhas foi de 1,40m e as subparcelas foram constituídas por 6 linhas de cana-de-açúcar (8,0 x 1,40m), sendo a área útil constituída pelas 4 linhas centrais totalizando 44,8m².



Os efeitos da interação entre os inseticidas/nematicidas e os herbicidas nas plantas de cana-de-açúcar de ambos os experimentos foram avaliados visualmente aos 15 e 30 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT), nas quatro linhas centrais de cada subparcela, sendo atribuídas notas percentuais, utilizando-se uma escala variando de 0 a 100%, sendo 0% nenhuma injúria e 100% morte total das plantas, segundo a escala da EWRC, adaptada por Rolim (1989).

Na condição de pré e pós-emergência, na área útil de cada subparcela, foi determinada a altura, medindo-se a distância entre a base do colmo à folha +1, de 10 plantas escolhidas ao acaso aos 45, 90 e 130 DAT e o número de colmos de todas as linhas centrais aos 90 e 130 DAT.

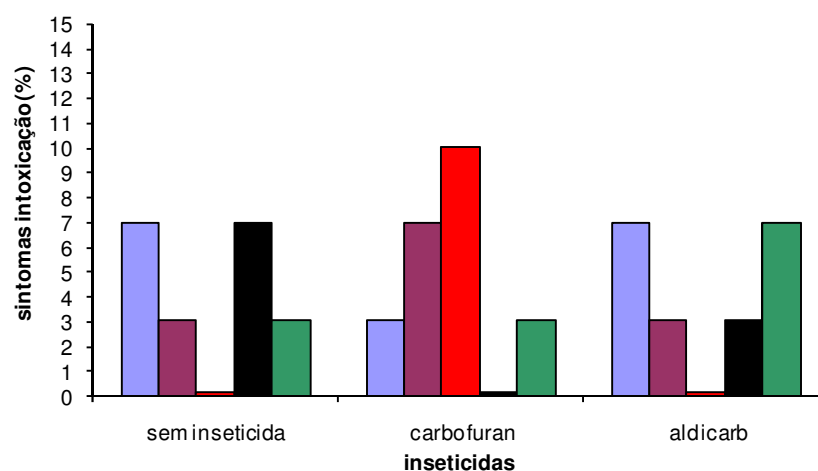
A análise de variância pelo teste F, de acordo com o delineamento em blocos casualizados em esquema de parcelas

subdivididas, foi utilizada para avaliar o efeito dos tratamentos sobre as variáveis-resposta analisadas; posteriormente, na comparação das médias dos tratamentos utilizou-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Não foram observadas injúrias severas em detrimento da aplicação dos diferentes tratamentos inseticidas/nematicidas e herbicidas utilizados em pré-emergência, na parte aérea das plantas de cana-de-açúcar.

Aos 15 DAT a maior nota de intoxicação foi para o tratamento com carbofuran e diuron+hexazinone ($936+264 \text{ g ha}^{-1}$), o qual apresentou amarelecimento das folhas (Figura 1). Os demais tratamentos foram todos inferiores a 10%, ainda aos 15 DAT, sendo que aos 30 DAT não se observou qualquer sintoma de intoxicação.



•tebuthiuron (1000 g ha^{-1}) •diuron+hexazinone ($702+198 \text{ g ha}^{-1}$) •diuron+hexazinone ($936+264 \text{ g ha}^{-1}$) •ametryn+trifloxysulfuron-sodium ($1097+27,8 \text{ g ha}^{-1}$) + diuron+hexazinone ($702+198 \text{ g ha}^{-1}$) •ametryn+trifloxysulfuron-sodium ($1097+27,8 \text{ g ha}^{-1}$) + metribuzin (960 g ha^{-1}); carbofuran (2100 g ha^{-1}); aldicarb (1500 g ha^{-1}); DAT (dias após tratamento).

Figura 1. Sintomas visuais de intoxicação (%) na cana-de-açúcar aos 15 dias após aplicação de associações de herbicidas em pré-emergência da cultura previamente tratada com diferentes nematicidas no sulco de plantio. Santa Rita do Passa Quatro, SP, 2006.

No trabalho de Barela & Christoffoleti (2006), aos 15 DAT, nas parcelas onde foi aplicado aldicarb, tebuthiuron e terbufós, os incrementos de fitotoxicidade foram da ordem de 11,25; 8,75 e 21,25%, respectivamente, em comparação com as parcelas onde somente foram aplicados herbicidas. Isso indica a ocorrência de um acréscimo nas injúrias (efeito sinérgico) dos herbicidas, causado pelo uso dos nematicidas no sulco de plantio, fato esse que não ocorreu no presente trabalho.

A seletividade dos inseticidas/nematicidas e herbicidas pode estar relacionada com o grau de tolerância do cultivar de cana-de-açúcar estudado, com a natureza química dos produtos, que podem proporcionar menor toxicidade às plantas e com a disponibilidade de água no solo que permite a melhor distribuição dos herbicidas e estimula o desenvolvimento das plantas de cana-de-açúcar (Barela, 2005).

Nesse sentido, observou-se que no período entre o início e final das avaliações foram registrados 650,20 mm de chuva, sendo essa totalidade distribuída nos primeiros 90 dias após tratamento. A partir do início da aplicação em pré-emergência, foram 306,50 mm de chuvas em fevereiro, 257,80 mm em março e 23,20 mm em abril. A partir do final do período de avaliações (130 DAT) foi que se iniciou um período de estiagem. Assim, nesse período inicial, as plantas de cana-de-açúcar tiveram condições favoráveis no processo de desenvolvimento, que possivelmente favoreceu a absorção dos inseticidas e herbicidas (Morton et al., 1991; Kapusta & Krausz, 1992). Os sintomas de intoxicação foram pouco elevados nas plantas de cana-de-açúcar (Figura 1), por não ultrapassarem 10%, então, deduz-se que o metabolismo das plantas de cana-de-açúcar possivelmente conseguiu se intensificar a ponto de metabolizar os inseticidas e herbicidas, também conforme observado por Morton et al. (1991) e Kapusta & Krausz (1992).

As condições hídricas foram favoráveis ao desenvolvimento do cultivar nos primeiros 90 DAT, pois mesmo o baixo teor de matéria-orgânica do solo arenoso não foi suficiente para prejudicar a metabolização dos herbicidas e inseticidas na planta. Segundo Diehl et al. (1995), solos arenosos podem conter menor teor de matéria-orgânica e conseqüentemente alguns inseticidas ficam mais disponíveis às plantas devido a menor adsorção, podendo inclusive aumentar o efeito fitotóxico entre inseticida e herbicida na planta.

Os sintomas de intoxicação menos acentuados, seja pela natureza química dos produtos utilizados ou pela possível maior tolerância do cultivar de cana-de-açúcar, também foram observados pelo não comprometimento da altura e estande, os quais não apresentaram interação entre os diferentes fatores avaliados (Tabela 1). De acordo com Dinardo-Miranda et al. (2006), uma vez que as variedades de cana-de-açúcar possuem diferentes sensibilidades a herbicidas, aquelas mais sensíveis terão os sintomas mais acentuados de fitointoxicação quando tratadas com nematicidas e herbicidas. Também enfatizaram que a presença de outros interferentes no solo, como o teor de alumínio, também pode agravar os sintomas de fitointoxicação, visto que as plantas teriam que metabolizar, ao mesmo tempo, várias substâncias tóxicas: herbicida, nematicida e alumínio.

A altura das plantas de cana-de-açúcar, aos 45 DAT, foi menor para as associações de herbicidas ametryn+trifloxysulfuron-sodium + diuron+hexazinone e ametryn+trifloxysulfuron-sodium + metribuzin, quando comparadas com os tratamentos tebuthiuron e diuron+hexazinone. Aos 130 DAT, resultados semelhantes foram observados, quando as mesmas associações diferiram-se do tratamento com diuron+hexazinone (702+198 g ha⁻¹). Em relação aos inseticidas pode-se observar que a

altura foi menor para os tratamentos sem inseticidas. Entretanto, nesse mesmo período não se observou nenhuma interação entre inseticidas/nematicidas e herbicidas, demonstrando o não comprometimento da altura pela interação dos produtos (Tabela 1).

O estande das plantas de cana-de-açúcar, aos 90 DAT, também foi menor para os tratamentos herbicidas ametryn+trifloxysulfuron-sodium + diuron+hexazinone e

ametryn+trifloxysulfuron-sodium + metribuzin quando comparado com os tratamentos tebuthiuron e diuron+hexazinone.

Aos 130 DAT apenas o tratamento ametryn+trifloxysulfuron-sodium + metribuzin diferiu-se de diuron+hexazinone (702+198 g ha⁻¹). No entanto, nas parcelas tratadas pelos inseticidas também se observou menor estande aos 90 DAT com recuperação aos 130 DAT, porém os produtos não apresentaram interação significativa com os herbicidas (Tabela 1).

Tabela 1. Efeito da aplicação de diferentes inseticidas/nematicidas no sulco de plantio e herbicidas em pré-emergência sobre a altura e estande (número de colmos m⁻¹) das plantas de cana-de-açúcar. Santa Rita do Passa Quatro, SP, 2006.

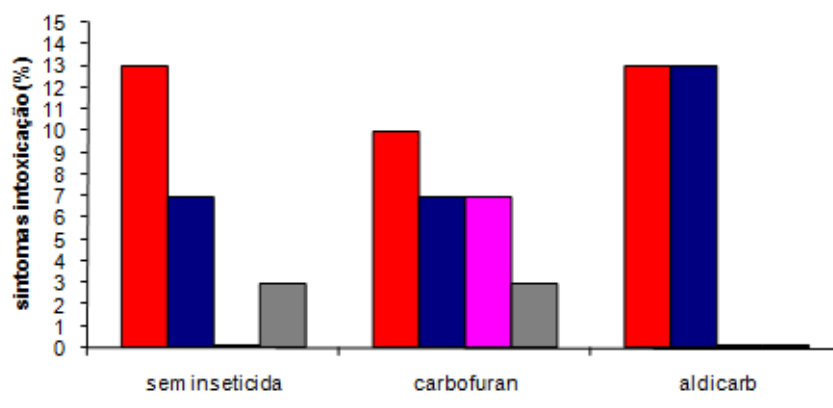
Variáveis	Altura ^{1/} (cm)			Estande ^{1/} (colmos m ⁻¹)	
	45 DAT	80 DAT	130 DAT	80 DAT	130 DAT
Inseticidas (A)					
sem inseticida	15,20 b	23,20 b	25,13 b	13,73 a	15,13 a
carbofuran (2100 g ha ⁻¹)	16,53 a	23,60 b	26,53 a	12,93 b	14,73 a
aldicarb (1500 g ha ⁻¹)	16,00 a	24,47 a	26,40 ab	12,67 b	14,53 a
Herbicidas (B)					
tebuthiuron (1000 g ha ⁻¹)	16,89 a	24,78 a	26,78 ab	13,78 a	15,22 ab
diuron+hexazinone (702+198 g ha ⁻¹)	16,56 ab	24,44 a	27,89 a	14,67 a	16,11 a
diuron+hexazinone (936+264 g ha ⁻¹)	16,56 ab	24,33 a	27,00 ab	13,89 a	15,22 ab
ametryn+trifl.-sodium (1097 g ha ⁻¹) + diuron+hexaz. (702+198 g ha ⁻¹)	14,56 c	23,11 a	24,44 b	11,67 b	14,00 bc
ametryn+trifl.-sodium (1097+27,8 g ha ⁻¹) + metribuzin (960 g ha ⁻¹)	15,00 bc	22,11 a	24,00 b	11,56 b	13,44 c
F					
Blocos	1,00 ns	3,81 ns	9,54*	2,24 ns	0,54 ns
Inseticidas (A)	19,00*	17,69*	7,75*	24,47**	1,62 ns
Herbicidas (B)	6,35**	2,49 ns	5,43**	9,56**	7,32**
A x B	0,95 ns	0,86 ns	1,27 ns	0,98 ns	1,56 ns
%CV parcela	3,75	2,51	4,13	3,31	6,29
%CV subparcela	7,89	8,92	8,42	10,45	7,99

DAT (dias após tratamento); médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os inseticidas/nematicidas e herbicidas utilizados em pós-emergência também não causaram prejuízos visíveis na parte aérea das plantas de cana-de-açúcar, pois não foram observadas injúrias que pudessem comprometer o desenvolvimento das plantas, em detrimento da aplicação dos diferentes produtos.

Aos 15 DAT a associação diuron+hexazinone + mesotrione não apresentou sintomas de intoxicação maiores que diuron+hexazinone, mesmo nos

tratamentos envolvendo carbofuran e aldicarb. No mesmo período, nas áreas tratadas com os inseticidas, a associação metribuzin + mesotrione também não apresentou sintomas de intoxicação maiores que metribuzin (Figura 2). Contudo, Dinardo-Miranda et al. (2006) verificaram que a interação entre metribuzin e carbofuran ou terbufós contribuiu para reduções significativas no número de perfilhos, mesmo sem sintomas severos de intoxicação.



• diuron+hexazinone (936+264 g ha⁻¹) • diuron+hexazinone (936+264 g ha⁻¹) + mesotrione (120 g ha⁻¹) • metribuzin (1440 g ha⁻¹) • metribuzin (960 g ha⁻¹) + mesotrione (120 g ha⁻¹); carbofuran (2100 g ha⁻¹); aldicarb (1500 g ha⁻¹); DAT (dias após tratamento).

Figura 2. Sintomas visuais de intoxicação (%) na cana-de-açúcar aos 15 dias após aplicação de associações de herbicidas em pós-emergência da cultura previamente tratada com diferentes inseticidas no sulco de plantio. Santa Rita do Passa Quatro, SP, 2006.

A maior nota de intoxicação atribuída foi de 13%, para o tratamento com diuron+hexazinone isolado e em associação com mesotrione na presença de aldicarb. Os demais tratamentos foram todos inferiores a 10%, ainda aos 15 DAT, sendo que aos 30 DAT não se observou mais sintomas de intoxicação.

Tabela 2. Efeito da aplicação de diferentes inseticidas/nematicidas no sulco de plantio e herbicidas em pós-emergência sobre a altura e estande (número de colmos m⁻¹) das plantas de cana-de-açúcar. Santa Rita do Passa Quatro, SP, 2006.

Variáveis	Altura ^{1/} (cm)			Estande ^{1/} (colmos m ⁻¹)		
	45 DAT	80 DAT	130 DAT	45 DAT	80 DAT	130 DAT
Inseticidas (A)						
sem inseticida	23,83 a	27,17 a	27,00 a	13,42 a	13,58 a	11,04 a
carbofuran (2100 g ha ⁻¹)	26,00 a	29,00 ab	30,50 a	13,58 a	14,17 a	10,73 a
aldicarb (1500 g ha ⁻¹)	26,00 a	29,75 a	30,25 a	13,58 a	14,50 a	12,75 a
Herbicidas (B)						
diuron+hexazinone (936+264 g ha ⁻¹)	26,00 a	29,78 a	30,22 a	13,67 a	14,33 a	12,14 a
diuron+hexaz. (936+264 g ha ⁻¹) + mesotrione (120 g ha ⁻¹)	26,00 a	28,67 a	28,11 a	12,78 a	12,89 a	10,70 a
metribuzin (960 g ha ⁻¹)	25,00 a	29,33 a	30,11 a	13,78 a	14,56 a	11,33 a
metribuzin (1440 g ha ⁻¹) + mesotrione (120 g ha ⁻¹)	24,11 a	26,78 a	28,56 a	13,89 a	14,56 a	11,84 a
F						
Blocos	0,02 ns	0,50 ns	0,26 ns	2,86 ns	2,62 ns	2,05 ns
Inseticidas (A)	2,10 ns	7,75*	2,95 ns	0,04 ns	0,87 ns	7,03 ns
Herbicidas (B)	1,40 ns	1,15 ns	1,02 ns	1,20 ns	1,89 ns	1,53 ns
A x B	1,17 ns	0,68 ns	0,42 ns	0,15 ns	0,41 ns	0,37 ns
%CV parcela	11,83	5,78	13,46	12,77	12,21	12,37
%CV subparcela	9,13	12,93	10,93	10,31	12,45	13,33

DAT (dias após tratamento); médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A altura e o estande das plantas de cana-de-açúcar, até aos 130 DAT, não apresentaram reduções proporcionadas pelos inseticidas, herbicidas ou pela interação de ambos (Tabela 2).

Conclusões

Assim, para as condições de execução deste trabalho, pode-se afirmar que na presença dos inseticidas/nematicidas carbofuran e aldicarb, as associações dos herbicidas ametryn + trifloxysulfuron-sodium + diuron + hexazinone e ametryn+trifloxysulfuron-sodium + metribuzin, comparadas a tebuthiuron e hexazinone em pré-emergência e as associações diuron+hexazinone + mesotrione, metribuzin + mesotrione comparadas a diuron+hexazinone e metribuzin em pós-emergência não interferiram significativamente no desenvolvimento inicial da cultura da cana-de-açúcar

Referências

- BARELA, J.F. **Seletividade de herbicidas para a cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*) afetada pela interação com nematicidas aplicados no plantio**. 2005. 83p. Dissertação – Universidade Estadual Paulista, Piracicaba, 2005.
- BARELA, J. F. & CHRISTOFFOLETI, P. J. Seletividade de herbicidas aplicados em pré-emergência da cultura da cana-de-açúcar (RB 867515) tratada com nematicidas. **Planta Daninha**, v.24, n.2, p.371-378, 2006.
- DIEHL, K. E. et al. Effect of soil organic matter on the interaction between nicosulfuron and terbufos in corn (*Zea mays*). **Weed Science**, v.43, n.1, p.306-311, 1995.
- DINARDO-MIRANDA, L. L. Cigarrinhas em cana-crua. In: **Anais da IV Semana da Cana-de-Açúcar de Piracicaba**, 1999, p.36-37.
- DINARDO-MIRANDA, L. L. et al. Efeitos da interação entre nematicidas e herbicidas em cana-de-açúcar. **Nematologia Brasileira**, v, 25, n.2, p.197-203, 2001.
- DINARDO-MIRANDA, L. L.; GIL, M. A.; GONCALVES, R. F. Interação entre nematicidas e herbicidas aplicados no plantio da cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, v.24, n.3, p.557-562, 2006.
- DINARDO-MIRANDA, L. L.; FERRAZ, L. C. C. B. Patogenicidade de *Pratylenchus brachyurus* e *P. zae* a duas variedades de cana-de-açúcar. **Nematologia Brasileira**, v.15, n.1, p.9-16, 1991.
- GARCIA, V., SILVA, S.F.; DINARDO-MIRANDA, L.L. Comportamento de variedades de cana-de-açúcar em relação a *Meloidogyne incognita*. **Álcool & Açúcar**, v.17, n.87, p.14-19, 1997.
- GRACIANO, P. A., RAMALHO, J. F. G. P. Efeito da matoinfestação na cultura da cana-de-açúcar. **Stab: Açúcar, Álcool e Subprodutos**, v.1, n.5, p.22-24, 1983.
- KAPUSTA, G., KRAUSZ, R. F. Interaction of terbufos and nicosulfuron on corn (*Zea mays*). **Weed Technology**, v.6, n.4, p.999-1003, 1992.
- MORTON, C. A. et al. Effect of DPX-V9360 and terbufos on field and sweet corn (*Zea mays*) under three environments. **Weed Technology**, v.5, n.1, p.130-136, 1991.
- NEGRISOLI, E. et al. Seletividade de herbicidas aplicados em pré-emergência na cultura de cana-de-açúcar tratada com nematicidas. **Planta Daninha**, v.22, n.4, p. 567-575, 2004.
- ROLIM, J. C. **Proposta de utilização da escala EWRC modificada em ensaios de campo com herbicidas**. Araras: IAA/PLANALSUCAR. Coordenadoria Region.

